

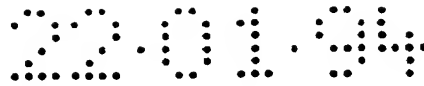


12

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 92 18 388.3
- (51) Hauptklasse B60J 5/04  
Nebeklasse(n) B60R 21/02 B62D 25/02
- (22) Anmeldetag 31.10.92  
(67) aus P 42 36 871.5
- (47) Eintragungstag 24.02.94
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 07.04.94
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Türaufprallträger für Kraftwagenkarosserien
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Julius & August Erbslöh GmbH & Co, 42553 Velbert,  
DE



Julius & August Erbslöh GmbH & Co.  
Siebeneicker Str. 235  
D-42553 Velbert

### Türaufprallträger für Kraftwagenkarosserien

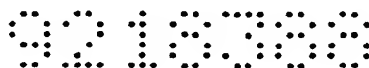
Die Erfindung betrifft einen Aufprallträger für Türen oder Wände von Kraftfahrzeugen zur Sicherung der Fahrgastzelle bei seitlichen Aufpralleinwirkungen.

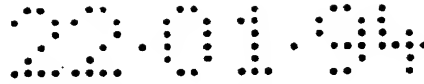
Um die Insassen eines Kraftfahrzeuges im Falle seitlicher Kollisionen möglichst weitgehend gegen Verletzungen zu schützen, ist es bereits bekannt, in den Türen des Fahrzeugs hinter dem gewölbten Außenblech dieser Türen Verstärkungselemente einzubauen. Diese Verstärkungselemente, z. B. Formbleche oder Stahlrohre, verhindern jedes tiefe Eindringen eines Gegenstandes bei einem etwa senkrecht zur Längsachse des Fahrzeugs erfolgenden Zusammenstoß. Der Nachteil dieser Verstärkungselemente liegt in ihrem verhältnismäßig hohen Gewicht, wodurch das Fahrzeuggewicht beträchtlich ansteigt.

Weiterentwicklungen führten zu Seitenschutzvorrichtungen mit I-förmigem Querschnitt, wobei der Steg dieser I-Profile in Einbaulage horizontal innerhalb der Fahrzeugtür verläuft. Derartige Aufprallträger sind der EP 0 063 325 zu entnehmen und haben den Vorteil geringen Gewichts. Als mangelhaft hat sich erwiesen, daß diese I-Profile keine ausreichende Formsteifigkeit gegen Verwindung bei möglichen Aufprallverformungen besitzen.

Abhilfe wurde durch ein stranggepreßtes Leichtmetallhohlprofil entsprechend der deutschen Patentschrift DE 36 06 024 geschaffen. Bei derartigen Hohlprofilen schließen die Profilwände mit ein paar sie verbindenden Querwänden eine rechteckige Profilkammer ein, wobei die Profilwände über die Außenfläche der Querwände und der Bildung von Wulstabschnitten hinausragen. Diese Profile weisen eine gute Stabilität bei genau senkrechter Krafteinwirkung auf. Bei einer Aufprallkraft, die in einem von 90° abweichenden Winkel auftrifft, ist mit einem Stabilitätsverlust zu rechnen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Türaufprallträger zu entwickeln, der ein Maximum an Biegesteifigkeit bei möglichst geringem Gewicht aufweist und der über den gesamten Querschnitt gegenüber seitlichen Aufprallkräften, die senkrecht oder schräg auftreffen, stabil ist.





Die Aufgabe wird durch einen Türaufprallträger gelöst, der aus einem trapezförmigen Hohlprofil besteht, wobei der Obergurt kürzer ausgebildet ist als der Untergurt. Damit stehen die den Obergurt und Untergurt verbindenden gleich oder unterschiedlich zur Mittelachse geneigten Seitenstege im oberen Teil des Profils näher zusammen. Ober- und Untergurt müssen nicht unbedingt parallel zueinander verlaufen. Ihre Lage zueinander bestimmt sich durch die örtlichen Gegebenheiten in der Kraftfahrzeugtür. Eine oder beide Gurte sind vorzugsweise dicker ausgebildet als die sie verbindenden Seitenstege. Obergurt, Untergurt und Seitenstege schließen eine Profilkammer ein, die ebenfalls eine Trapezform aufweisen kann. Entsprechend der Dicke der Profilwände können sich aber auch in vorteilhafter Weise bogenförmige, dreieckige, runde und andere Profilkammerkonturen ergeben.

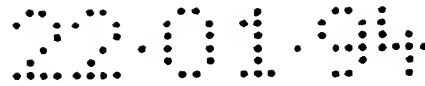
Es hat sich als günstig erwiesen, für die Auslegung des Aufprallprofils Aluminium oder Aluminiumlegierungen als Werkstoff zu wählen. Durch die Strangpreßbarkeit lassen sich die vorgenannten Profilquerschnitte leicht herstellen. Aluminium weist zudem bei guter Zugfestigkeit ein großes massenspezifisches Energieaufnahmevermögen auf. Darüberhinaus sind auch andere Werkstoffe denkbar.

Dank dieser Maßnahmen entsteht ein Türaufprallprofil mit den bekannten Vorzügen des geringen Gewichts, das eine hohe Biegesteifigkeit aufweist, und durch die Schrägstellung der Stege wird bewirkt, daß einer vom rechten Winkel abweichenden seitlichen Krafteinwirkung besserer Widerstand entgegengebracht wird. Ein einseitiges Abknicken eines der beiden Seitenstege wird nicht beobachtet. Zudem kann das Türaufprallprofil in optimaler Weise das vorhandene Platzangebot in der Tür ausnutzen.

Ein besonders günstiger Querschnitt für das Türaufprallträgerprofil ergibt sich dann, wenn neben dem Obergurt und/oder Untergurt auch die Profilseitenwände in der Nähe des Obergurtes und/oder Untergurtes dicker ausgebildet sind und sich zur Stegmitte hin verjüngen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung wird zumindest ein Zusatzprofil vorgesehen. Dieses Profil, welches I-, T-, U-förmig sein oder eine andere denkbare Form aufweisen kann, wird je nach Ausführungsform in das trapezförmige Hauptprofil eingeschoben, eingelegt, eingepreßt oder eingeklebt. Um einen guten Formschluß zwischen dem Zusatzprofil und dem eigentlichen Aufprallprofil zu erreichen, wird das Zusatzprofil unter Spannung in die Profilkammer des Aufprallprofils eingebracht. Zur Lagefixierung der Zusatzprofile können in der Profilkammer des Aufprallprofils Nuten vorgesehen werden.





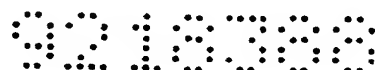
Die Zusatzprofile liegen eng an der Innenfläche des trapezförmigen Aufprallprofils an und verstärken dadurch das Türaufprallprofil erheblich. Vorteilhafterweise werden die Zusatzprofile aus hochfesten Aluminiumlegierungen bzw. Bandstahl gefertigt. Im Rahmen der Erfindung liegt es auch, mehrere Versteifungsprofile in die Profilkammer einzubringen, wobei ein Zusatzprofil auch in die Hohlkammer eines weiteren Zusatzprofils eingeschoben sein kann.

Grundsätzlich ist es auch denkbar, die Seitenwände des Aufprallprofils bereits aus hochfestem Material zu gestalten, unter Verzicht auf eventuelle Zusatzprofile.

Im folgenden sind Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen beschrieben. Darin zeigen:

- Figur 1a: den Querschnitt eines Aufprallprofils,
- Figur 1b: den Querschnitt eines Aufprallprofils mit eingeschobenem, trapezförmigem geschlossenem Zusatzprofil.
- Figur 1c: den Querschnitt eines Aufprallprofils mit eingeschobenem, trapezförmigem offenem Zusatzprofil
- Figur 2a: den Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Aufprallprofils
- Figur 2b: den Querschnitt eines Aufprallprofils mit einem trapezförmigen Zusatzhohlprofil
- Figur 2c: den Querschnitt durch ein Aufprallprofil mit bogenförmiger Profilkammer
- Figur 2d: den Querschnitt eines Aufprallprofils mit bogenförmiger Profilkammer und eingeschobenen, u-förmigen offenem Zusatzprofil,
- Figur 3a: den Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Aufprallprofils,
- Figur 3b: den Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Aufprallprofils mit eingeschobenen Zusatzprofilen.

Das Aufprallprofil 1 besitzt gemäß Figur 1a einen trapezförmigen Profilquerschnitt, wobei hier der Obergurt 3 dicker als der Untergurt 4 ausgeführt ist, d. h.  $t_1$  ist größer als  $t_2$ . Der Untergurt 4 bildet die Trapezbasis mit der Länge  $l_2$  und der Obergurt 3 weist eine Länge  $l_1$  auf, wobei  $l_1$  kleiner als  $l_2$  ist. Die den Obergurt 3 mit dem Untergurt 4 verbindenden Seitenwände 5 bilden die Schenkel der trapezförmigen Kontur. Sie sind hier spiegelsymmetrisch zur eingezeichneten Symmetrieachse und weisen eine Dicke  $t_3$  auf, wobei  $t_3$  kleiner ist als  $t_1$  und  $t_2$ . Die Figuren 1b und 1c zeigen das erfindungsgemäße Aufprallprofil mit jeweils einem Zusatzprofil 2.



In der Figur 1b hat das Zusatzprofil 2 ebenfalls einen trapezförmigen Querschnitt. Bei dem Zusatzprofil 2 in der Figur 1c ist dieser trapezförmige Querschnitt nur angedeutet. Als Ausgangsprofil wird hier ein nach unten offenes trapezförmiges Profil 2 hergestellt, welches unter Zusammendrücken der eingangs größeren Öffnung in die Profilkammer 8 eingebracht wird und sich dort auf einfache Weise mit dem Hauptprofil 1 verklammert.

Beim Aufprallprofil 1 nach Figur 2a - 2d sind die geneigten Seitenstege 5 in der Nähe des Obergurtes 3 dicker ausgebildet. Über den Großteil der Gesamtlänge verlaufen Innen- und Außenwand der Seitenstege 5 aber noch parallel. Darüberhinaus sind Profilformen einsetzbar, wo auch in der Nähe des Untergurtes 4 eine wulstartige Aufdickung der Seitenwände 5 vorhanden ist. Eine allmähliche Dickenänderung über die Gesamtlänge der Seitenstege 5 führt zur Bildung von konkav geformten Profelseiteninnen- und -außenwänden.

Die Aufprallprofile 1 in der Figur 2a und 2b besitzen trapezförmige Profilkammern 8, wobei in Figur 2b in diese Profilkammer 8 ein ebenfalls trapezförmiges Zusatzprofil 2 eingebracht ist, das eng an den Innenwänden des Hauptprofiles 1 anliegt. In der Figur 2c und 2d ist die Profilkammer 8 bogenförmig ausgebildet, so daß ein u-förmiges, offenes Zusatzprofil 2 eingeschoben werden kann. Bei Krafteinwirkung (siehe Pfeil F) versucht das Aufprallprofil 1 nach Verlust der querschnittlichen Stabilität in Richtung Pfeil A auszuweichen, während das Zusatzprofil 2 den Drang hat, sich in Richtung des Pfeiles B zu bewegen, d. h. durch eine derartige Profilgestaltung wird der mittlere Verformungswiderstand erhöht.

Das Türaufprallprofil 1 weist gemäß Figur 3a und 3b in der Innenseite des Obergurtes 3 Nuten 6 auf, in die die Abkröpfungen 7 der Zusatzprofile 2 fixiert werden. Es ist ausreichend, derartige Nuten 6 nur im Obergurt 3 vorzusehen.

22.01.94

Julius & August Erbslöh GmbH & Co,  
Siebeneicker Str. 235, 42553 Velbert

## BEZUGSZEICHENLISTE

1	Aufprallprofil
2	Zusatzprofil
3	Obergurt
4	Untergurt
5	Seitenwand
6	Nuten
7	Abkröpfungen
8	Profilkammer
l1	Länge des Obergurtes
l2	Länge des Untergurtes
t1	Dicke des Obergurte
t2	Dicke des Untergurtes
t3	Dicke der Seitenwände

9218388

Julius & August Erbslöh GmbH & Co,  
Siebeneicker Str. 235, 42553 Velbert

## ANSPRÜCHE

1. Türaufprallträger für Kraftwagen zur Sicherung der Fahrgastzelle bei seitlichen Aufpralleinwirkungen,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Türaufprallträger als trapezförmiges Hohlprofil (1) ausgebildet ist, wobei die Länge (l1) des Obergurtes (3) kleiner als die Länge (l2) des Untergurtes (4) ist und die Dicke (t1) des Obergurtes (3) und/oder die Dicke (t2) des Untergurtes (4) gleich oder größer als die Dicke (t3) der den Obergurt (3) mit dem Untergurt (4) verbindenden Seitenwände (5) und diese beiden Seitenwände (5) die gleiche oder eine unterschiedliche Neigung zur Mittelachse aufweisen.
2. Türaufprallträger nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke (t1) des Obergurtes (3) und/oder die Dicke (t2) des Untergurtes (4) größer ist als die Dicke (t3) der Seitenstege (5).
3. Türaufprallträger nach Anspruch 1 und 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (5) in der Nähe des Obergurtes (3) und/oder Untergurtes (4) eine größere Dicke aufweisen und sich zur Seitenstegmitte hin allmählich verjüngen.
4. Türaufprallträger nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die durch das Hohlprofil (1) gebildete Profilkammer (8) trapezförmig ist.

22.01.94

5. Türaufprallträger nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die durch das Hohlprofil (1) gebildete Profilkammer (8) bogenförmig ist.
6. Türaufprallträger nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die durch das Hohlprofil (1) gebildete Profilkammer (8) eine Dreieckform aufweist.
7. Türaufprallträger nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zur Verstärkung mindestens ein eng mit dem Hauptprofil (1) verbundenes Zusatzprofil (2) vorgesehen wird.
8. Türaufprallträger nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Zusatzprofil (2) in die Profilkammer (8) des Hohlprofils (1) eingebracht wird.
9. Türaufprallträger nach Anspruch 4 - 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß zur Fixierung des Zusatzprofils (2) in der zur Profilkammer (8) weisenden Oberfläche des Obergurtes (3) und/oder Untergurtes (4) Nuten (6) vorgesehen sind.
10. Türaufprallträger nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (5) aus einem festeren Werkstoff als Obergurt und Untergurt bestehen und die zur Verstärkung vorgesehenen Zusatzprofile (2) darstellen.

9218388



Technical drawing of a truncated conical shell. The drawing shows the shell with a central vertical axis. Key dimensions and labels include:

- $l_1$ : Top radius (horizontal dimension at the top).
- $l_2$ : Bottom radius (horizontal dimension at the bottom).
- $t_1$ : Top thickness (vertical dimension at the top).
- $t_2$ : Bottom thickness (vertical dimension at the bottom).
- $t_3$ : Wall thickness (vertical dimension on the side).
- Labels 1, 3, 4, 5, and -8- are present on the drawing.

9210366

22.01.94

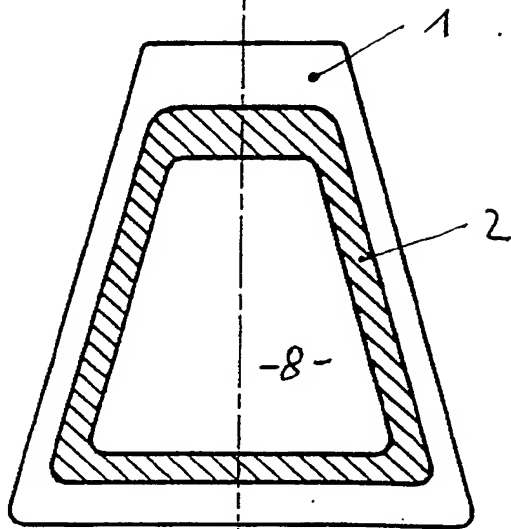


FIG. 1b

9218388

22.01.94

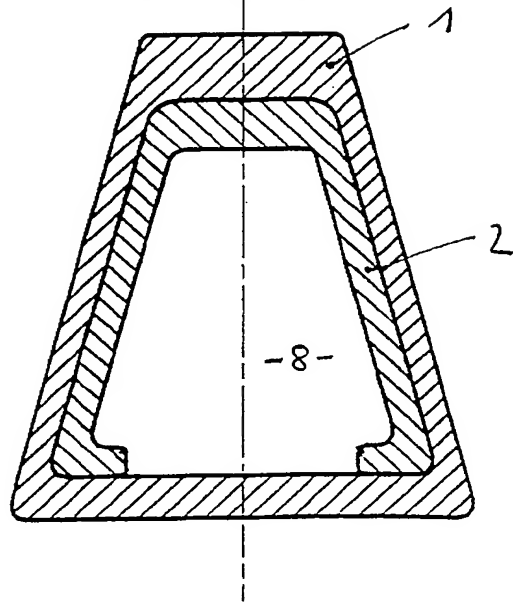


FIG. 1c

9218388

22.01.94

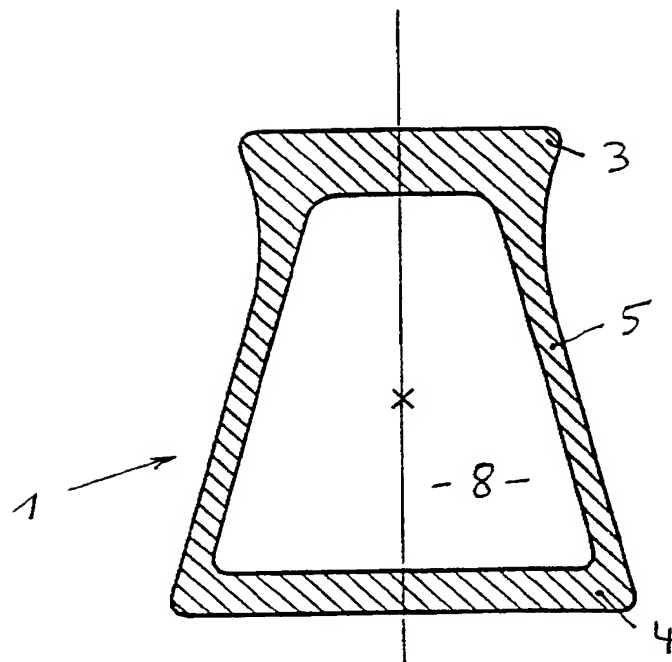


FIG. 2 a

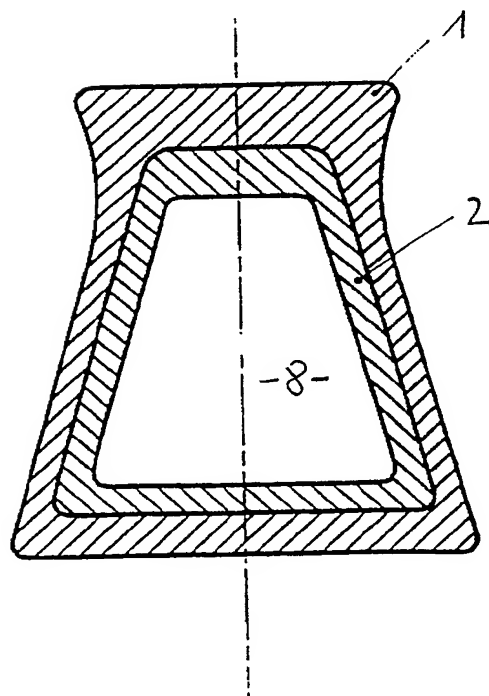


FIG. 2 b

22.01.94

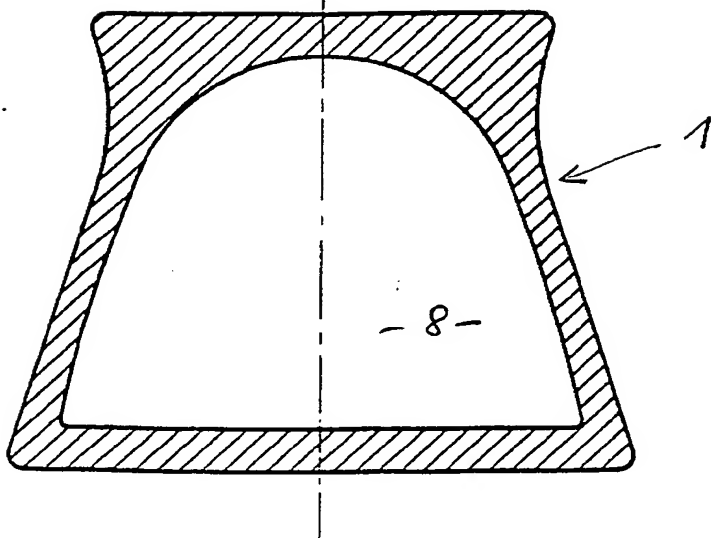


FIG. 2 c

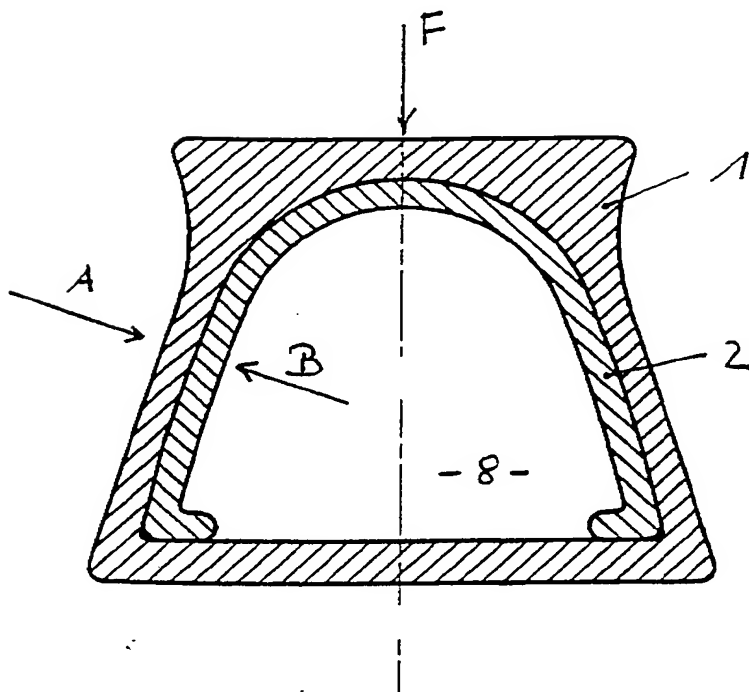


FIG. 2 d

9218388

220194

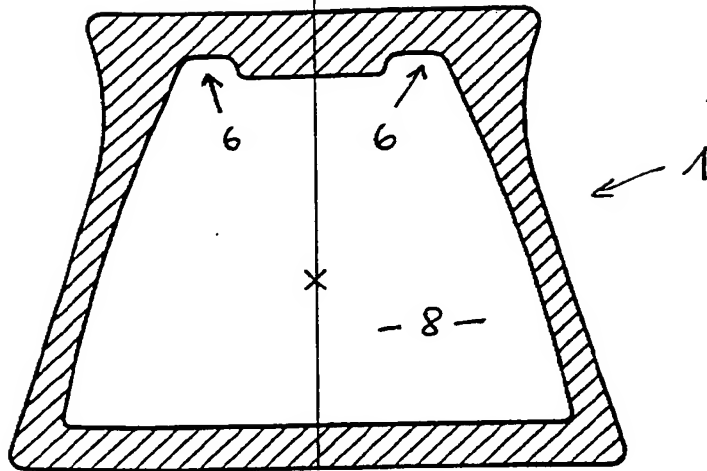


FIG. 3 a

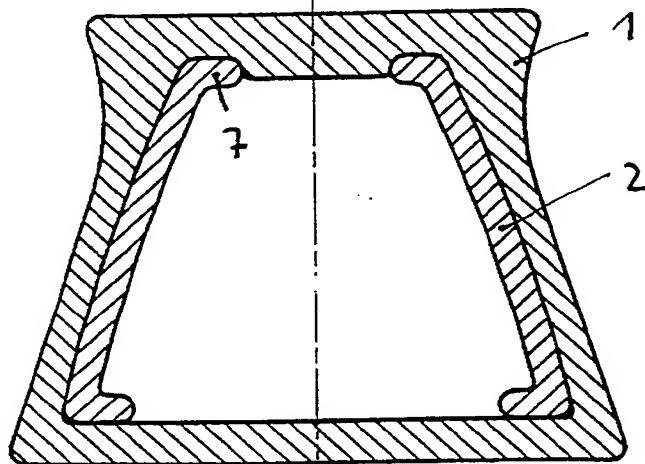


FIG. 3 b

9218388